

---

# 大连化物所等在钙钛矿单晶生长及高效探测器研究中取得进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/2076.html>

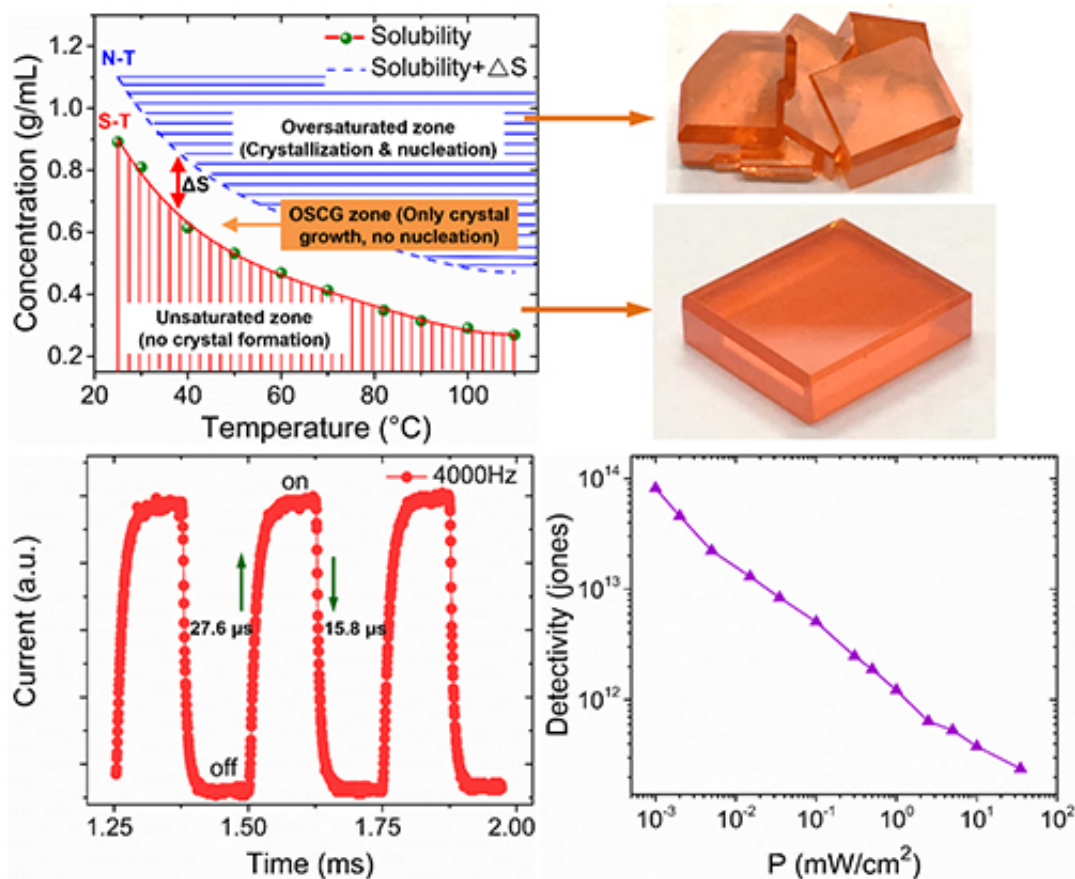
*本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！*

近日，中国科学院大连化学物理研究所太阳能研究部薄膜硅太阳能电池研究组研究员刘生忠和陕西师范大学教授赵奎团队，在低温梯度生长高质量钙钛矿单晶及其高效光探测器研究中取得新进展，相关研究结果以Low-temperature-gradient crystallization for multi-inch high-quality perovskite single crystals for record performance photodetectors为题在Materials Today上发表。

有机无机卤化物钙钛矿单晶虽然具有优异的光电性能，然而由于缺乏大尺寸钙钛矿单晶的生长方法，使得目前该种单晶材料的实际应用受到限制。本工作中，该研究团队首次报道了一种低温梯度结晶生长方法，成功地生长了大于两个英寸的高质量CH<sub>3</sub>NH<sub>3</sub>PbBr<sub>3</sub>钙钛矿单晶。理论分析发现，小的温度梯度可以有效地控制单晶的生长环境，尤其是将溶液浓度控制在最优的单晶生长区域。研究表明，在低于60度时，随着温度从室温升高到60度，溶解度随温度变化非常明显；而高于60度时，即使温度升高，溶解度随温度的变化量非常小。这就意味着在较低的温度下(<60度)，可以保证在获得较高产率的同时还可以控制较慢的单晶生长速率，以实现优质单晶的可控生长。基于上述发现，科研人员成功设计了低温梯度结晶生长方法，得到了尺寸为47 × 41 × 14mm的高质量CH<sub>3</sub>NH<sub>3</sub>PbBr<sub>3</sub>钙钛矿单晶。与高温生长的单晶相比，采用低温生长的单晶具有更低的缺陷态密度、更高的迁移率以及更长的载流子扩散长度。基于该优质单晶体的光探测器的量子效率高达13453%，探测率高达8 × 10<sup>13</sup> Jones，响应速度快达15.8 μs，均优于该类材料的最佳性能。

上述研究工作得到国家重点研发计划、中央高校基础研究基金、国家自然科学基金项目、111项目、长江学者创新团队、中国国家千人计划项目等的支持。

文章链接



大连化物所等在钙钛矿单晶生长及高效探测器研究中取得进展

更多 科学进展 请访问 <https://www.iikx.com/news/progress/>

本文版权归原作者所有，请勿用于商业用途，[爱科学iikx.com](http://www.iikx.com)转发